



TITLE:

未踏科学研究ユニット紹介

AUTHOR(S):

大志万, 直人

CITATION:

大志万, 直人. 未踏科学研究ユニット紹介. 京都大学附置研究所・センターシンポジウム: 京都からの挑戦ー地球社会の調和ある共存に向けて (第11回) 「翔ぶ、京大」--報告書-- 2017, 11: 55-66

ISSUE DATE:

2017-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/226426>

RIGHT:



未踏科学研究ユニット紹介

研究連携基盤 基盤長 大志万 直人



紹介いただきました京都大学研究連携基盤基盤長の大志万です。

基盤の中に未踏科学研究ユニットというのができました。その未踏科学研究ユニットの中に4つの研究事業ユニットをつくっております。それを今日は紹介させていただきたいと思います。

京都大学には、今日総長からもありましたように、22の附置研究所・研究センターがあります。ここで言う「研究センター」は、大学に直結してできている、そういう研究センターを意味しています。これも既に、総長から言及がありましたように「京都大学附置研究所・センター長会議」という会議体として、ちょっと古めかしい由緒ある建物（吉田泉殿）に集まって、いろいろと研究体制に関する議論や情報交換をしていたのですけれども、今年度、つまり平成27年4月1日に「京都大学研究連携基盤」という新しい組織がスタートしました。

この組織を作った目的は、ここにも書いてありますように、「附置研究所・センターの持っているそれぞれの強み、特色をさらに伸ばすとともに、異なる視点を持つ研究者の知を結集させて、異分野融合・新分野の創生を促進する。」ということであります。

それで連携基盤の中では、どういうことを目指すかということで、4つの目標といたしますか、使命を設定しております。

そのひとつは、今日紹介する、未踏科学研究ユニットによる異分野融合をするということで、この取り組みが実は研究連携基盤の中で最も一番大きいことではありますが、ほかに、今日のような附置研究所・センターシンポジウムを毎年企画して、いろんな都市で開催するというのもひとつの使命となっております。それから東京だけはちょっと特別で、5月には丸の内に京都大学のオフィスができますけれども、そこで毎月1回「京都大学丸



京都大学研究連携基盤
Kyoto University Research Coordination Alliance

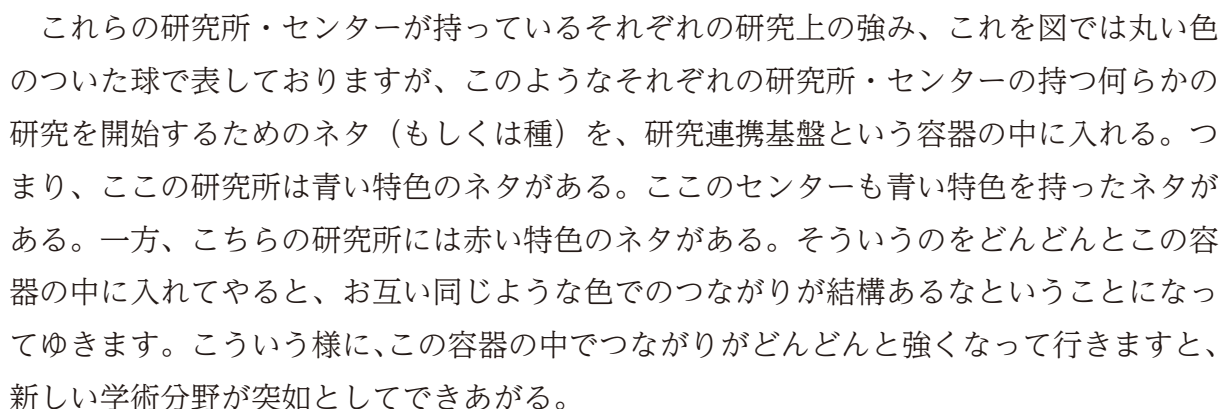
KURCA

会議体である「京都大学附置研究所・センター長会議」をもとに、附置研究所・センターの強み・特色をさらに伸ばすとともに、異なる視点を持つ研究者の知を結集させ、異分野融合・新分野創成の促進を図ることをめざし、学部・研究科も参加して、平成27年4月1日に設置されました。

1. 「未踏科学研究ユニット」により異分野融合による新分野創成など、未踏科学への研究活動を推進する。
2. 「京都大学附置研究所・センターシンポジウム」、「京都大学丸の内セミナー」を通して、最新の研究成果を広く社会へ発信する。
3. 次世代研究者の教育を通してグローバル人材の育成に貢献する。
4. 大型研究設備の情報共有を通じて共同運用などを高めるなど研究の運営基盤を確保しながら相互の連携の強化をはかる。

それからもうひとつの使命は、次世代の研究者を教育して、グローバル人材の育成に貢献するということです。最後の使命は、いろんな研究所センターでは大型設備を持っておりますので、そういうものの情報共有をして共同運用等を行って、研究の運営基盤を強化する。こういう4つのことが研究連携基盤での活動方針となっております。

未踏科学研究ユニットというのは、どういうものかということを知りやすく説明するため、漫画チックな絵を用いて説明させていただきますが、先ほど述べましたように、京都大学には22の研究所・センターがあります。この22の研究所・センターという数字は、日本の国立大学で最多です。そういう意味では、研究所・センターだけでもかなり広い学術の範囲をカバーしているといえます。



それから、もうひとつ理解していただきたい重要なこととしましては、未踏科学って何だろうということです。はるか未来に、例えば、今日のシンポジウムのテーマである「地球社会の調和ある存在に向けて」ということを例にしますと、このことを実現するためには、取り組むべき学術的なテーマはいっぱいあります。人類の課題といってもいいかもしれません。そういうものの中で必要なものを、先ほどの玉が並んでいたユニットの中に入

れ込んでゆく、我々はその中から新たな学術領域や研究テーマとして成果を出す、言うなれば未来を見通したチャレンジの成果として出していきたいということです。

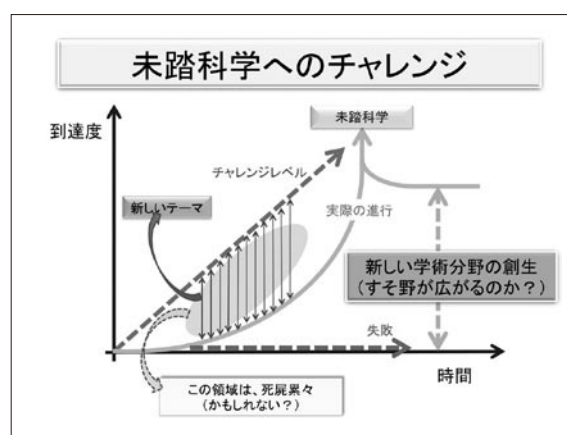
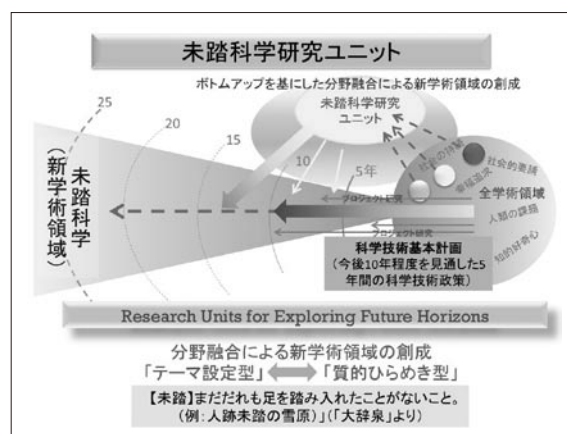
普通は、例えば日本の政府だと、今後10年程度を見越した科学技術政策、「科学技術基本計画」というのを立てて、メインストリームの学術研究や技術開発などに関するの見通しを立てるのですけれども、我々は、そう

いう意味では、もっと違った視点で、さらに遠くの未来を見据えて、さまざまなテーマに挑戦していこうではないかということを目指しているわけです。

このような思いを基に、未踏科学を、フロンティア（Frontier）でなく、フューチャーホライズン（Future Horizons）、つまり、人類未踏の未来の地平を目指して、または、人類未踏の未来の地平を探索する、そのようなりサーチユニット（Research Units for Exploring Future Horizons）であるというふうに英語名としては翻訳させていただいております。

どういうテーマでユニットをつくるかということが重要になります。最初4つの研究事業ユニットをつくり出すということだったのですが、その4つをどのように構成するのかということで、最初に私が想定していたのは、テーマ設定型だったり、質的ひらめき型のユニットだったりしたわけですが、とにかくいろいろなタイプで結構ですから、個別研究事業ユニットを提案してくださいと呼びかけて、研究事業ユニットの提案を研究連携基盤を構成する研究所・センターの皆さんから募集したのですが、結局、今日、これから紹介する4つの研究ユニットが、昨年6月末にスタートするということになりました。

それで、未踏科学へのチャレンジですから、チャレンジのレベルを維持して頑張り、どんどん時間がたって、最悪の例は、何にも成果が出なかった。すべて失敗であったということがあってもいいかもしれませんが、普通は少しずつ何がしかの成果がでます。そういった成果が出始めて、未踏科学として最初に設定したゴールに達して、その時点までに蓄積された成果の集大成によって新しい学術分野が作りだされるということを想定しているわけです。仮に、このチャレンジレベルから失敗してしまってレベル通りには物事が進まなくても、このレベル差に相当する部分は無駄な努力だったかということ、そうでもなくて、こういう風に失敗と分類されている領域のところ



からでも新しい次のテーマのネタをどんどん輩出してくれるのではないかと、そういうことも期待しております。

それで、研究連携基盤がスタートする前に、こういう話を新聞記者の方に色々していたら、こういう記事を書いていただきました。

今日のシンポジウムは、読売新聞が後援していただいているのですが、書いていただいたのは毎日新聞の夕刊で、『いでよ!!



未踏の研究』、何かテレビの料理対決番組みたいに始まって、『京大開始へ。「出口分からぬ」4分野』という見出しの記事が出ました。

これを最初ぱっと見た瞬間に、実は「う～ん。・・・」、とってしまったのです。「出口分からぬ」というのは、ちょっと、ネガティブな表現だなと。しかしよく考えてみると、「出口が見えなくなる」、「出口がわからなくなる」ということは、我々研究をしていると、テーマを設定して研究を進めておりますけれども、しょっちゅう遭遇するわけです。今日の午前中に3つの講演を既にしていただいています。その講演では、成果が出ているものを楽しく話していただいたのですが、成果につながらない失敗というのは数限りなくその陰にあるわけです。

ですから、「下手をすると、現在取り組んでいるこのテーマは出口にたどり着けないのではないかと」と悩むときもあるわけです。

そういう意味では、未来の地平を目指すということですから、「出口分からぬ」というのも良いのではないかとということに思い至りまして、未踏科学研究ユニットでは、「出口分からぬ」ではないですが「出口が見えない研究」にチャレンジするのだということを、むしろ我々のモットーとしたいと考えております。

今日は、高校生の方にすごくたくさん参加していただいているのですが、高校とか、大学でも学部までは、教科書で学んで、その中にある問題に正しく答えるということが、よくわかったということなのですが、だんだんと問題自体が何であるかというのがわからないところに至って、問題はこれだと自分で見つけて、それにチャレンジすることになってゆきます。つまり、実はこんなことがまだわかっていないのだと分かるようになって、それにチャレンジして研究するという風になるのです。しかもその問題に対する解があるかどうかということは、誰も知らない、そういう状態で研究をするということになります。

ということで、出口が見えなくなってもギブアップしない。今日、どなたかがおっしゃっていましたが、わからない問題にチャレンジするときに、理論的な思考だけを武器に、それにチャレンジしていくのであるということがありましたけれども、そういうこ

とを頭に置いて、ぜひ大学を目指して、そしてできたら大学院に進んでいただいて、研究所・センターに来て、我々と一緒に研究をしていただければと思います。

それでは、具体的にそれぞれの「4つの未踏科学研究ユニット群」と、ここには書いていますが、4つのものを順に代表の方に紹介をしていただきます。

最初は、未来創生学国際研究ユニットの佐々木節先生です。

佐々木先生は、基礎物理学研究所の所長をされておりますが、京都大学理学部を卒業されて、専門は一般相対論と宇宙論で、宇宙がどのように始まり、どのようなことが起こり、どのような進化を経て現在の姿になったかを理論的に追求して、その観測的検証を目指しておられます。

それでは、佐々木先生、未来創生学国際研究ユニットの紹介をよろしくお願いします。

未踏科学研究ユニット群

Research Units for Exploring Future Horizons

・未来創成学国際研究ユニット

代表者: 基礎物理学研究所・所長 佐々木 節

・ヒトと自然の連鎖生命科学ユニット

代表者: 霊長類研究所・所長 平井 啓久

・グローバル生存基盤展開ユニット

代表者: 化学研究所・教授 渡辺 宏

・学知創生ユニット

代表者: 地域研究統合情報センター・センター長 原 正一郎

未来創生学国際研究ユニット

基礎物理学研究所長 佐々木 節

どうも、佐々木です。よろしくお願いします。

今紹介いただきました未踏科学ユニットの中で、未踏も未踏という形で、未来を創生すると、言い方はちょっとカッコいいですが、要するに、出口がわからないので未来を創生ということになっております。

ちょっと見ていただくとわかるように、これは、研究所センター群だけでなく、例えば、理学研究科であるとか、教育学研究科とか、さまざまな研究科も含めて、ある意味で京都大学の全体のミニチュアをつくったような形になっておりまして、今朝、総長のほうから、京都大学はジャングルだというふうなお話がありましたが、ジャングルの中で最も尖鋭化されたジャングルという形で、実は、総長もどこかに少し絡んでおられます。そういうわけで、非常におもしろい研究ができるんじゃないかと思っています。

ポイントは創発現象。これは、先ほど大志



万基盤長からもパーコレーションの話が出ていましたけれども、ある意味で、何かをやっている間に、自発的に何かパターンができたり、あるいは現象が起こったり、あるいは、その現象がいい現象か、破壊的現象か、いろんなことがあるんですが、そういうダイナミズム。これは、学問の中にもあるし、学問のやり方の中にもあるし、あるいは分野の中にもあるし。実は、これだけの人間がそろいますと、これ自身がそういう創発現象を起こして、パーコレーションを起こして、新しい分野ができるんじゃないかと、そういうことで、その普遍法則・原理の追求ということと、その創発現象の両方から攻めてやろう、何か新しい未来の学問をつくろう、こういうふうに考えております。

今言ったことを簡単にまとめたのが、この文章ですが、「生命・物質・こころ」、人間科学的な部分から自然科学まで全てを含んだ普遍法則・創発原理を探索する。その間で未来を方向づける新しいパラダイムの発見を目指す。同時に、もちろん、それなりにそれぞれのところは非常に先端的研究をされていますので、その先端研究を結んで国際的な研究ネットワークをつくっていこうというわけで、各自が非常に突出しながら、その突出がお互いにぶつかり合って、新しい現象、創発を目指していこうということで、これがうまくいけばすばらしい未来の学問ができるんじゃないかと思って、今やり始めております。よろしくお願いします。

<p style="text-align: center;">目的</p> <ul style="list-style-type: none">➤ 生命・物質・こころの世界や人間社会・教育・経済を貫く普遍法則・創発原理を探索➤ 未来を方向づけるパラダイム転換を目指す➤ 国際的研究ネットワークの構築を通して独創的研究を推進➤ (既存の)統合複雑系科学国際研究ユニット・宇宙総合学研究院とも連携 <p style="text-align: center;">期待される成果・効果</p> <ul style="list-style-type: none">➤ それぞれのシステムに特徴的な原理・法則が解明され、多様な創発現象の背後にある普遍原理が掘り起されること➤ 学際的研究プロセスを通して、新たな学問の創成につなげ、未踏領域における新たな問題発見への波及効果
--

どうもありがとうございました。

続きまして、ヒトと自然の連鎖生命科学研究ユニットを紹介させていただきます。

平井先生は、霊長類研究所の所長をされております。

高知大学教育学部を卒業された後、九州大学大学院農学研究科前期博士課程を修了され、その後、熊本大学医学部寄生虫病学講座で13年間勤務された経歴をお持ちで、現在は、霊長類におけるヘテロクロマチンが織りなす染色体進化を中心に研究をされております。それでは、平井先生、ヒトと自然の連鎖生命科学研究ユニット紹介をよろしくお願いいたします。

ヒトと自然の連鎖生命科学研究ユニット

霊長類研究所所長 平井 啓久

霊長類研究所の平井でございます。よろしくお願いします。

我々のユニットですけれども、「ヒトと自然の連鎖生命科学研究」というタイトルでやっています。

これは、何をを目指しているかといいますと、地球の生命体が1つにつながっているという概念です。ですので、それを「生命連鎖」というふうな概念で結びつけて、いろいろな生物、あるいは、いろいろな環境を解析することによって、その横軸、縦軸をクモの巣のように連携させて研究を進めていく。

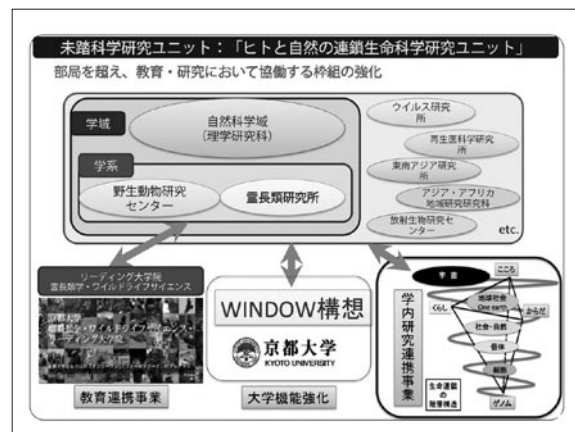
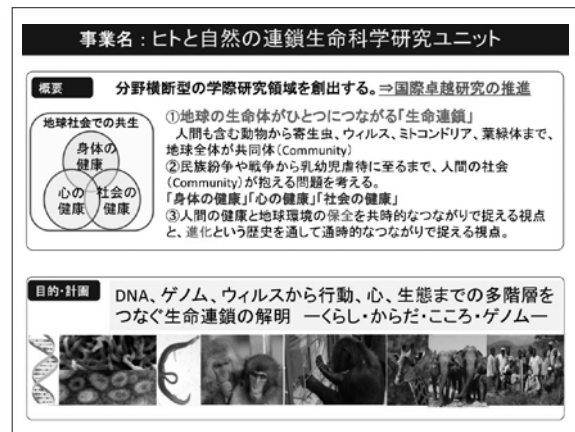
その中には、地球を今現在考えますと、民族紛争とか、いろいろな社会問題を抱えています。それをより科学的に、体の健康、心の健康、社会の健康を解析していこうというのが趣旨であります。

そのためには、地球環境の保全、あるいは、進化という歴史的なつながりを持って自然を捉えるということが大事だと思っています。ですので、地球社会の共生、要するにワン・アースですね、その概念を目指していきたい。そのためには、我々が日ごろやっています研究内容を通して、「くらし・からだ・こころ・ゲノム」の観点から、いろいろな生物の多階層を解析することで、生命の連鎖を明らかにしていくということです。

これを推進するに当たりましては、いろいろな部局を超えた教育研究における連携事業が重要で、その枠組みをつくっているのが、このユニットですけれども、ほかのユニットと同じように、いろんな部局が連携してつくっています。

我々のところは、その楕円の中に入っていますように、8部局で構成してまして、これが、大学の WINDOW 構想に支えられ、そして、我々の成果がその WINDOW 構想を支えていくということで、大学の機能強化を目指していきたいと思っています。

もう1つは、教育連携事業です。我々のところは、リーディング大学院・霊長類学・



ワイルドライフサイエンスを推進していますけれども、これによって新しい大学院の形態をつくっていききたい。今までは、我々、研究者だけを育てるためにやってきたわけですが、今後は研究者以外にも広い視点を持った学生たちを育てていききたいということです。

そういう構想を支えていくのが、この学内研究連携事業でありまして、「くらし・からだ・こころ・ゲノム」という視点から、このスパイラル構想を解析していくことで、地球社会はどういうものなのかということを目指していききたい。

そういうことをすることによって、新しいパラダイムを構築して、新しい視点を我々自身が持って、そして若い学生たちにも、それを植えつけていききたいというふうに思っています。以上です。

どうもありがとうございました。

それでは続きまして、グローバル生存基盤展開ユニットを紹介させていただきます。

小西先生は、エネルギー理工学研究所の教授ですが、東京大学工学部を卒業されて、専門は核融合工学だそうです。核融合炉の機器設計、燃料システム、安全性、経済性、環境影響評価から広げて、再生可能エネルギーの電力システムへの影響、原子力の放射線影響も検討し、エネルギーシステムと人類の接続可能性の研究もしておられます。それでは、小西先生、グローバル生存基盤展開ユニットの紹介をよろしくお願いします。

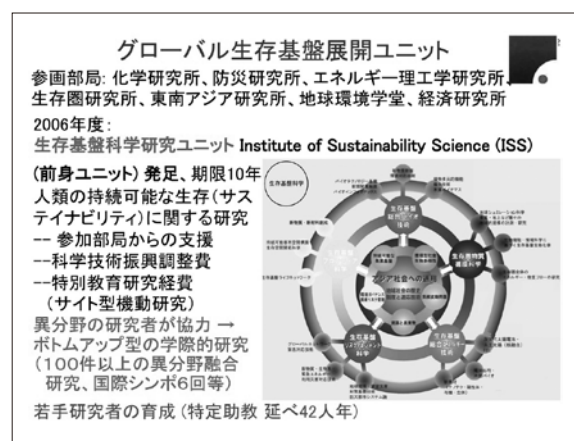
グローバル生存基盤展開ユニット

エネルギー理工学研究所教授 小西 哲之

ご紹介ありがとうございます。今日は、渡辺先生の都合が悪いということで、この生存基盤ユニット、実は、渡辺先生の前の当番で、5年ほどユニット長というのをやらせていただいたおかげで、代役をやらせていただいております。

私どものグローバル生存基盤展開ユニット、何か舌をかみそうな難しい名前なんです。7つほどの研究所と、それから地球環境学堂という大学院が集まってやっています。22の研究所センターと、京都大学はいつも誇らしげですが、何のこっちゃない、同じなのがいっぱいあるじゃないかと怒られる。

実際そのとおりでして、まとまってやればできることを、何でこんなばらばらにやって



いるんだという反省に基づいて、実は10年ぐらい前から、こういう研究をやってきました。

「生存基盤科学研究ユニット」という名前で、要するに、人類ってどうやったら持続可能に生きていけるんだろうということを、右のほうの面倒くさい、字の細かいのはごらんにならなくていいんですけども、要するに、エネルギー問題であるとか、資源問題とか、あるいは途上国、あるいは経済的なものを含めて、人類の発展とそれから地球環境、人類が頑張って働くというか、活動すると、かえって地球環境を減ぼして、壊して、結局我々も減んでしまうのではないかと、そういう心配に基づいて、文理融合の、まさしく未踏ユニットのコンセプトのちょっと現象的なというんですか、昔的な取り組みを10年ほど続けてまいりました。

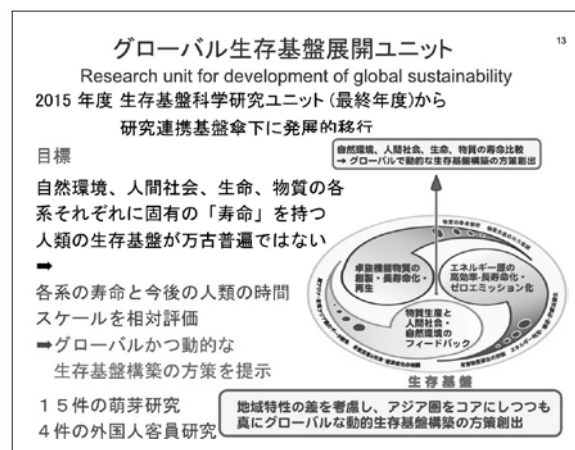
最初のころは、実はお金がいっぱい、お国とか大学からいただいているんなプロジェクトをやったんですけども、ついに貧乏になりまして、今度新しい予算が大志万先生のところにつきましたので、そこでやらせていただくということでやっています。

そういう意味で、やっていることは、いろんな専門の人が集まって、文理融合の、特に、高校生の方なんか、高校1年か2年のあたりかな、文系と理系で分かれちゃうじゃないですか、それでずっといける。実際我々研究者もそうやってきて、何をやったかというところ、やっぱり両方やらなきゃだめだねと、ごくごく当たり前のことに、世の中一般で言うと当たり前の常識に気づくのも、大学の人間は時間がかかるんです。それで、文系理系の人間が集まって研究をしようということでやらせていただいております。

それで、何をやっているかというところ、人類は、これから長生きできるためには、どうするかといういろんな問題を研究したんですけど、やっぱり、死に方がわからなかったら、その止め方はわからないよねということで、「寿命」というキーワードで未踏ユニットのプロジェクトとしてやらせていただきたいと思います。

資源の問題でも、エネルギーの問題でも、人間、社会環境、それから人類全体の生存についても、とにかくいつか減んでしまう、死んでしまう。いろんな時間スケールで、すぐなくなっちゃったり、すぐ壊れるものもあれば、1,000年単位、何百万年で、いつか人類も多分減んでしまうんだと思うんですけど、それを少しでも先延ばししようという考えです。というか、危ないですね、100年単位で人類はなくなっちゃうかもしれない。

そういうことで、いろんな分野の専門家が集まって、グローバル活動的な、難しいことを書いていますが、世界中のいろんな国で、いろんな症状で人類は病んでいるといえると



思います。それを治す方法を考えましょうということでやっています。

今年は15件の、萌芽研究と言っていますけれども、小さな研究を始めていますし、生存基盤ユニットだけではなくて、未踏ユニットは、世界中のいろんなところから研究者を呼んできて、国際的な研究をやりましょうというコンセプトでございまして、今年とりあえず4名の外国人客員研究者を呼んできて、これから地域特性をいろいろ考えながら、特にアジアのことを中心に、アフリカも一部あるんですけども、グローバルな、要するに世界的な意味で人類の生き延び方を探そうというのが我々のユニットの趣旨でございまして。

どうもありがとうございました。

それでは、最後に、学知創生ユニットを紹介させていただきます。

貴志俊彦先生は、地域研究統合情報センターの教授で、副センター長もされております。

広島大学大学院文学研究科を修了されて、20世紀以降の東アジアの域内関係の変容についての研究を進められております。

最近では、史資料のデジタルデータベースの構築及び世界に向けた発信の仕組みについても取り組んでおられます。それでは、貴志先生、学知創生ユニットの紹介をよろしくお願いいたします。

学知創生ユニット

地域研究統合情報センター教授 貴志 俊彦

ご紹介ありがとうございました。私どもの学知創生ユニットのタイトルにつきますキーワードは、「デジタルヒューマニティーズ」という言葉です。これは、単に人文社会科学だけではなく、広く人間学と情報学を融合させるという学問分野でございまして、世界的な潮流でありながらも、日本はややもすれば後塵を拝しているという、そういう感があります。

そこで、この研究ユニットが開発する学知創生プラットフォームを駆使した研究の実践は、日本におけるデジタルヒューマニティーズの飛躍的发展させ、さらに、情報リテラシー教育のブレークスルーとなることを期待しつつ、推進いたします。

学知創生ユニットでは、文理各研究分野のデータベースの統合を図るとともに、未公開のまま劣化・消滅の危機に瀕している学術資料の保存・公開を進めておりまして、京都大学としての学術情報発信力を向上させることを目標とすると同時に、大学の学知を、公共財、すなわちオープンデータとして社会に公開、還元することで、産業のイノベーションや政策決定などに役立てることを意図しているわけであります。それは、なにより人文社

会科学、あるいはヒューマニティーズが世の中に役に立つということを証明するというのが、我々のもう1つのミッションであるからです。

さて、ここに挙げているのが我々ユニットのロゴでございます。この願意とするところは、私たちの対象は世界であるということと同時に、京都大学の知が世界をのみ込むと、そういう意識、意欲を持っていることにあります。

事件や問題が発生してから現地を調査する従来の人文社会科学的方法とは違いまして、このユニットでは、予測に基づいて対策を提案するようなアクティブな人文社会科学の創生が必要である、そういう時代が来ていると考えに基づいております。

つまり、ビッグデータに基づく地域社会の状態把握や変動予測を図るために、従来の学知に加えて、ウェブ上でリアルタイムにアップデートされている諸データを学知創生プラットフォームの中に取り込むことが期待されています。大学の学知とウェブデータの連結は、学術研究のためはもちろんですが、さらに地球環境や国際的な安全保障など喫緊の課題を解決する上でも重要だと考えているからです。

昨今、研究の高度化、専門化の結果として分化した文理それぞれの研究分野をつなげるかけ橋として、また社会に有益な情報資源の1つとして、早急に学術創生プラットフォームを立ち上げる必要があると考えております。


我々のユニットは、ここにありますように、京都大学の文理それぞれ14部局、27名のコアメンバーからなります。つまり、地域研究統合情報センター、人文科学研究所、エネルギー理工学研究所、経済研究所、東南アジア研究所、生態学研究センター、学術情報メディアセンター、フィールド科学教育研究センター、こころの未来研究センター、医学研究科、農学研究科、エネルギー科学研究科、アジア・アフリカ地域研究研究科、総合博物館、附属図書館と連携した知的連合体です。

このユニットでは、上述したプラットフォームを整備するために、以下の3つの目標を掲げています。

1つは、多種多様な学術史料を収集するためのクラウドの構築。2番目には、このクラウドに蓄積されたデータを推論に適した形式に変換し、多様なデータをつなげる大規模知

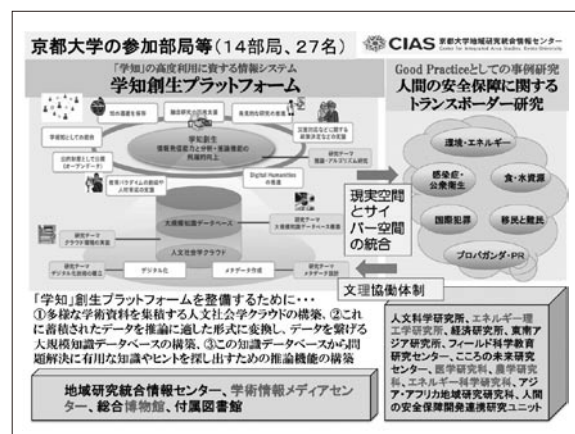
学知創生ユニット

京都大学の学術資料を「学知」として高度利用に資する情報システム(学知創生プラットフォーム)を駆使した本研究ユニットは、学術的・社会的な活用をめざす文理協働研究のGood Practiceを実施します。



世界的な潮流でありながら、日本は後塵を拝している感があるデジタルヒューマニティーズ(人文社会科学と情報科学との境界領域分野)に関する先端的研究を飛躍的に発展させ、さらに情報リテラシー教育のブレイクスルーとなることが期待されます。

CIAS 京都大学地域研究統合情報センター



識データベースの構築。3 番目には、この知識データベースから問題解決に有用な知識やヒントを探し出すための推論機能の構築を目指しているのです。

そこで、このユニットでは、学知創生のグッドプラクティスとして、文理協働による人間の安全保障に関するトランスボーダー研究を実施します。これが右側に書いてあるところです。何となれば、この京都大学では、これらの分野が世界的に見ても研究実績や学術資料の蓄積が豊富であること、さらに、世界のトップ大学との多様な研究交流を展開していることから、このテーマを設定させていただきました。文理双方にとって研究分野を超えた協働が不可欠であること、21 世紀は、紛争、疾病、災害などが国境を越えて影響し合うことから、この研究課題が適切だと判断しております。

京都大学が蓄積してきた環境、エネルギー、資源、衛生、習慣、人文知などの多様な学術資料を学知創生プラットフォームに蓄積し、同時に、人間の安全保障に関するトランスボーダー研究と相互に連携しながら、データや蓄積の関連性を発見できるかどうかなどというところが新領域の目玉になるかと思います。ご清聴、ありがとうございました。

どうもありがとうございました。

それでは、以上をもちまして、未踏科学研究ユニットの紹介とさせていただきます。

今後、こういうシンポジウムなどの機会の中で、未踏科学研究ユニットでの研究活動や、研究成果を皆さんに発信していきたいと思っております。

どうもありがとうございました。